

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-178459  
 (43)Date of publication of application : 24.06.1994

(51)Int.CI. H02J 7/16  
 H02P 9/30

(21)Application number : 04-351751  
 (22)Date of filing : 07.12.1992

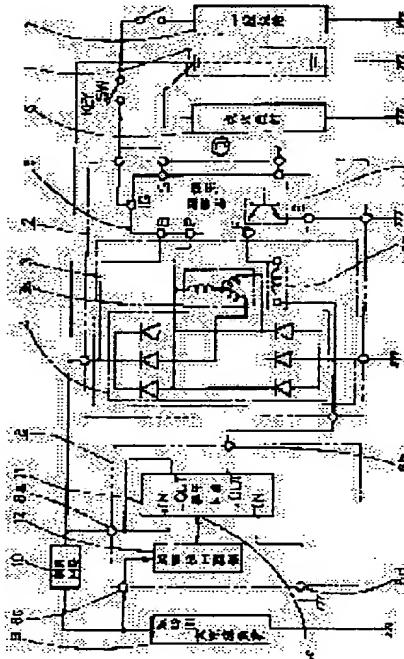
(71)Applicant : NIPPONDENSO CO LTD  
 (72)Inventor : ISHIDA HIDEO  
 TOMOARI KEIICHIRO  
 SAKURAI YASUHIKO

## (54) CHARGING DEVICE FOR VEHICLE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a charging device, for vehicles, wherein the power-generation current of a generator can be increased before a battery voltage is dropped when a short-time large-current load is used.

**CONSTITUTION:** A boosting circuit 11 is operated when a control circuit 10 is operated and an electrification detection circuit 12 detects that an electric current is applied to a short-time large-current load 9. A prescribed voltage in which the portion of a boosting voltage has been added to the voltage of a battery 1 is applied to a field coil 3R, and the output current of a generator 2 is increased. A voltage to be applied to the field coil 3R so as to correspond to the operating state of the short-time large-current load 9 is set at a first prescribed voltage of 18 V when the electrification detection circuit 12 is operated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-178459

(43) 公開日 平成6年(1994)6月24日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 02 J 7/16	Y 4235-5G			
H 02 P 9/30	D 2116-5H			

審査請求 未請求 請求項の数4(全12頁)

(21) 出願番号 特願平4-351751  
(22) 出願日 平成4年(1992)12月7日

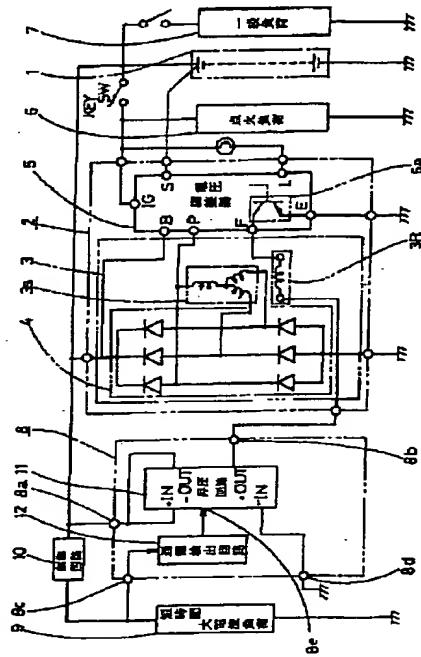
(71) 出願人 000004260  
日本電装株式会社  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地  
(72) 発明者 石田 秀夫  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内  
(72) 発明者 伴在 慶一郎  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内  
(72) 発明者 桜井 靖彦  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 後藤 勇作

(54) 【発明の名称】 車両用充電装置

(57) 【要約】

【目的】 短時間大電流負荷9を使用した際ににおいて、バッテリ電圧が下がらない内に発電機2の発電電流を増加することが可能な車両用充電装置を提供する。

【構成】 昇圧回路1 1は、制御回路1 0が作動し通電検出回路1 2が短時間大電流負荷9への通電検出をして作動する。バッテリ1の電圧に昇圧電圧分を上乗せした所定電圧を界磁コイル3 Rに印加して発電機2の出力電流を増加する。また、短時間大電流負荷9の使用状態に対応して界磁コイル3 Rへの印加電圧を通電検出回路1 2が作動する際は第1所定電圧を18Vにする。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 発電機のステータコイルに生じる発電電圧によりバッテリを充電し、短時間大電流負荷、一般負荷及び点火負荷に給電する車両用充電装置において、短時間大電流負荷の通電を検出する通電検出回路と、通電検出回路の検出によりバッテリ電圧を所定電圧に昇圧し前記界磁コイルへ印加する昇圧回路とを備えることを特徴とする車両用充電装置。

【請求項2】 前記昇圧回路が作動する際にはバッテリ電圧に昇圧電圧を上乗せした所定電圧を界磁コイルへ供給することを特徴とする請求項1記載の車両用充電装置。

【請求項3】 前記昇圧回路が昇圧作動しない時に、バッテリ電圧が昇圧回路を通して界磁コイルへ供給されることを特徴とする請求項1記載の車両用充電装置。

【請求項4】 短時間大電流負荷の通電を検出する通電検出回路と、バッテリの放電を検出する放電検出回路と、前記界磁コイルに印加する直流電圧を昇圧する昇圧回路を有し、

前記昇圧回路は、通電検出回路が短時間大電流負荷への通電を検出した際は、第1所定電圧を界磁コイルへ印加し、放電検出回路が検出した際は、第1所定電圧より低く設定する第2所定電圧を界磁コイルに印加することを特徴とする請求項1記載の車両用充電装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車両用充電装置に関し、特に車両アイドリング時及び低速走行時等において、短時間大電流負荷の使用に対応して、発電機の発電電圧より高い電圧を界磁コイルへ印加し出力電流を増加させて、バッテリを充電し短時間大電流負荷を給電する車両用充電装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 車両アイドリング時等の充電発電機の低速回転時において、大容量の電気負荷を使用した場合、充電発電機の出力以上の電流が必要となりバッテリからの放電が行われるためバッテリ電圧が低下する。バッテリ電圧の低下は、界磁コイルの励磁電流の減少を生じ発電機出力を減少してバッテリからの放電が促進される。そのため、発電機のロータコイルの励磁電流を制御するトランジスタのデューティが100%になったときにバッテリ放電を検出するもの及びバッテリ電圧の低下によりバッテリ放電を検出した際、昇圧電圧を生じる昇圧回路を作動することにより、バッテリの放電量を小さく抑えることが可能な車両用充電装置が、特開平1-186134号公報で開示されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、近来、自動車には、排気ガス対策としての電気加熱触媒システムや安全性を確保するためのヒータ付きフロントガラス

等の短時間大電流負荷が開発された。これらの短時間大電流負荷が車両に装着された場合、上記、車両用充電装置は、バッテリ放電を検出した時に発電機の発電電流を大幅に増加させて負荷に対応するため、発電機の発電電流が増加したときには、既にバッテリ電圧が回復し難いという問題点がある。本発明は、上記問題点に鑑み、短時間大電流負荷を使用した際にバッテリ電圧が下がらない内に発電機の発電電流を増加することが可能な車両用充電装置を提供することを第1の課題とする。

【0004】 また、従来の車両用充電装置は、昇圧回路として使用するDC-DCコンバータが、1次側及び2次側の間を絶縁して電圧変換するので界磁コイルには昇圧回路の昇圧電圧だけが印加されバッテリ電圧が印加されないので、同一の昇圧電圧に対して発電機の発電電流が僅かにしか増加できず、回路効率が悪い。本発明は、上記問題点に鑑み、昇圧回路の回路効率の向上を図る車両用充電装置を提供することを第2の課題とする。

【0005】 更に、従来の車両用充電装置は、界磁コイルへの電流供給を昇圧回路から行う線路及びバッテリから直接行う線路を設けているので、無駄があり複雑である。本発明は、上記問題点に鑑み、界磁コイルへの電流供給を継続的に無駄なくできる回路構成として簡素化する車両用充電装置を提供することを第3の課題とする。

【0006】 しかも、従来の車両用充電装置は、バッテリ放電を検出した後に、界磁コイルへの印加電圧を18Vとして印加され続けるから、界磁コイルが異常発熱を起こすという問題点がある。本発明は、上記問題点に鑑み、バッテリの印加電圧を短時間大電流負荷の使用に対応して小さく抑えて、界磁コイルの異常発熱を抑える車両用充電装置を提供することを第4の課題とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記第1の課題を解決するため、本発明は、短時間大電流負荷の通電を検出する通電検出回路と、通電検出回路の検出によりバッテリ電圧を所定電圧に昇圧し前記界磁コイルへ印加する昇圧回路とを備えることを特徴とする車両用充電装置を提供する。通電検出回路が短時間大電流負荷への通電を検出すると、昇圧回路が作動しバッテリ電圧より高い昇圧電圧を界磁コイルへ印加し、発電機の出力電流を増加させる。

【0008】 また、第2の課題を解決するため、本発明は、昇圧回路が作動する際にはバッテリ電圧に昇圧電圧を上乗せした所定電圧を界磁コイルへ供給することを特徴とする車両用充電装置を提供する。前記構成によれば、昇圧電圧は、低くても界磁コイルには昇圧電圧より大きな所定電圧が印加されるため、昇圧回路の損失が少なく、回路効率を上げる。

【0009】 更に、第3の課題を解決するため、本発明は、前記界磁コイルが昇圧作動しない時に、バッテリ電圧が昇圧回路を通して界磁コイルへ供給されることを特徴

とする車両用充電装置を提供する。そして、短時間大電流負荷が非通電となり昇圧回路が作動を停止すると、界磁コイルへの電圧印加は、バッテリ電圧を昇圧回路の電源端子から出力端子を通して印加する。昇圧回路の電源端子は、昇圧回路の作動に関係なく継続的に共用され回路構成を簡素化する。

【0010】しかも、第4の課題を解決するため、本発明は、短時間大電流負荷の通電を検出する通電検出回路と、バッテリの放電を検出する放電検出回路と、前記界磁コイルに印加する直流電圧を昇圧する昇圧回路を有し、前記昇圧回路は、通電検出回路が短時間大電流負荷への通電を検出した際は、第1所定電圧を界磁コイルへ印加し、放電検出回路が検出した際は、第1所定電圧より低く設定する第2所定電圧を界磁コイルへ印加することを特徴とする車両用充電装置を提供する。そして、通電検出回路が短時間大電流負荷への通電を検出すると、昇圧回路が高い第1所定電圧を界磁コイルへ印加し、電流不足を急速に解消する。放電検出回路がバッテリの放電を検出すれば、第1所定電圧より低い第2所定電圧を界磁コイルへ印加する。このように界磁コイルへの印加電圧を短時間大電流負荷の使用に対応して変えれば、界磁コイルの異常発熱を小さく抑える。

## 【0011】

【実施例】本発明の第1実施例を図を参照して説明する。図1は、第1実施例の車両用充電装置の電気回路構成図である。図1において、バッテリ1には点火負荷6と一般負荷7と制御回路10及び短時間大電流負荷9の直列回路と昇圧制御回路8と発電機2とが並列に接続されている。発電機2は、車両用電気負荷及びバッテリ1を充電するために発電するオルタネータ3と、その発電電圧を制御する電圧調整器5と、前記オルタネータ3の発電電圧を整流する整流器4とから構成する。オルタネータ3は、界磁コイル3Rを励磁制御してステータコイル3Sに発電電圧を生じる。電圧調整器5は、点火負荷6と同時にバッテリ電圧が供給され、バッテリ1の電圧を検出して界磁コイル3Rの励磁電流をトランジスタ5aにより、オルタネータ3の出力電圧を一定の調整電圧に制御する。

【0012】昇圧制御回路8は、短時間大電流負荷9の通電を検出する通電検出回路12と、その作動信号により昇圧を開始する昇圧回路11から構成され、バッテリ1の+電源を電源端子8aに接続し、-電源をアース端子8dに接続して、出力端子8bを界磁コイル3Rの片側端子と接続する。また、入力端子8cは、短時間大電流負荷9の電流供給側と接続している。昇圧回路11は、出力側電圧が電源電圧に昇圧電圧分を上乗せするため、2次側の-O OUT端子と1次側の+IN端子を電源端子8aへ接続し、2次側の+O OUT端子を出力端子8bへ接続し、1次側の-IN端子をアース端子8dへ接続し、通電検出回路12の検出信号が検出信号入力端子

8eへ入力されるように接続する。通電検出回路12は、入力側を入力端子8cと接続し、出力側を昇圧回路11の検出信号入力端子8eと接続する。

【0013】以下、作動説明をするにあたり、界磁コイル3Rに印加する励磁電圧と発電機出力電流との関係を図2を参照して説明する。図2は、発電機2の出力電圧を媒介変数とした出力電流と励磁電圧との依存特性を示す。図2では、励磁電圧と出力電流の関係を出力電圧11Vと13.5Vの場合について示し、界磁コイル励磁電圧が大きくなる程、発電機2の出力電流が増加している。また、発電機2の低出力電圧11Vの方が、出力電流を増加するから、界磁コイル励磁電圧を大きくすることにより更に出力電流を増加できる。

【0014】次に第1実施例の作動について説明する。車両が操作され制御回路10が作動し、バッテリ1から短時間大電流負荷9へ通電が開始されると、その通電を通電検出回路12が検出し、昇圧制御回路8が作動する。同時に昇圧回路11が作動し、バッテリ電圧に昇圧電圧を上乗せした高い所定電圧を界磁コイル3Rへ印加し、発電機2の出力電流を増加する。例えば、短時間大電流負荷9による電流不足が生じた場合、昇圧制御回路8は、電源電圧を所定電圧18Vまで昇圧し、界磁コイル3Rに印加することにより大きな励磁電流を供給し発電機2の出力電流を増加する。

【0015】短時間大電流負荷9がその制御回路10により通電が停止されると、昇圧制御回路8は、通電検出回路12から通電信号は無く、昇圧回路11の昇圧を停止する。昇圧制御回路8の出力側では、バッテリ電圧が電源端子8aから供給され、出力側へ向かって順方向に昇圧回路11の-O OUT端子から+O OUT端子を介して、出力端子8bを通して界磁コイル3Rに前記バッテリ電圧が供給され、電圧調整器5により発電電圧が制御される。

【0016】以上説明した第1実施例の車両用充電装置は、短時間大電流負荷9が通電し昇圧制御回路8が作動する時のみ界磁コイル3Rに昇圧した所定電圧を印加することにより、発電機2の出力電流を増加させ、バッテリ1の放電量を抑え、バッテリ電圧が下がらない内に早く電圧を回復する。尚、昇圧する所定電圧の設定値は、短時間大電流負荷9の電流量とその通電継続時間から界磁コイル3Rの温度上昇等による発熱を十分考慮して決定する。

【0017】次に昇圧回路11について具体的な実施例を図面を参照して説明する。図3は、昇圧回路11の実施例を示す基本回路図である。図3(a)の昇圧回路11の構成は、発振回路13の入力側を検出信号入力端子8eに接続し、出力側をトランジスタTR1のベース側と接続する。トランジスタTR1の1次巻線L1の一端を+IN端子に接続し、1次巻線L1の他端を発振回路13がon-off制御するトランジスタTR1のコレクタ

側に接続する。トランス14の2次巻線L2は、一端を+OUT端子に接続するダイオードD1のアノード側に接続し、他端を+OUT端子に接続するダイオードD2のアノード側に接続し、中央のタップより-OUT端子に接続する。

【0018】上記図3(a)の昇圧回路11の作動について説明する。電気負荷の通電検出信号が検出信号入力端子8eに入力され、発振回路13を作動しトランジスタTR1を駆動すると、トランス14は、2次巻線L2に1次巻線L1より誘起する昇圧電圧を、昇圧回路11の電源電圧に上乗せして所定電圧を得る。所定電圧は、ダイオードD1又はダイオードD2を通じ+OUT端子から出力される。電気負荷の通電検出信号がなく発振回路13が停止すれば、図示するトランス14の2次巻線L21とダイオードD1、2次巻線L22とダイオードD2が構成する並列回路を通してバッテリ電圧を+OUT端子に供給する。

【0019】図3(b)に示す昇圧回路11の構成は、図3(a)の昇圧回路11に対して、トランス14の2次巻線L2は、一端を-OUT端子に接続するダイオードD1のカソード側に接続し、他端を-OUT端子に接続するダイオードD2のカソード側に接続し、中央のタップを+OUT端子に接続する。作動については、トランス14の2次巻線を流れる電流方向が異なるが、上記図3(a)と同様であるから省略する。

【0020】図3(c)に示す昇圧回路11の構成は、トランス14の1次巻線L1と2次巻線L2とが逆極性で結合されている。発振回路13の入力側を入力端子8eに接続し、発振回路13の出力側をトランジスタTR1のベース側と接続する。トランス14の1次巻線L1は、一端を+IN端子に接続し、他端をトランジスタTR1のコレクタ側とダイオードD1のアノード側に接続して、ダイオードD1のカソード側を+OUT端子に接続する。2次巻線L2は、一端を-OUT端子に接続し、他端を+OUT端子に接続するダイオードD2のアノード側に接続する。

【0021】上記図3(c)の昇圧回路11の作動について説明する。電気負荷の通電信号を検出信号入力端子8eへ入力し発振回路13が作動すれば、トランジスタTR1がon-off駆動する。トランジスタTR1がonすると、1次巻線L1が通電して2次巻線L2に誘起電圧が発生し、ダイオードD2を通して昇圧回路11の電源電圧に誘起電圧を上乗せした所定電圧を+OUT端子へ供給する。トランジスタTR1がoffすると、昇圧回路11は、on時間中に1次巻線L1に蓄えられたエネルギーにより発生した電圧を、ダイオードD1を通し、電源電圧に上乗せして+OUT端子に供給する。電気負荷の通電検出信号がなく発振回路13が停止すれば、バッテリ電圧を、+IN端子から1次巻線L1を通してダイオードD1へ通じる回路と-OUT端子から2次

巻線L2を通しダイオードD2へ通じる回路との並列回路を通して+OUT端子に供給する。そして、界磁コイル3Rに供給されて電圧調整器5により発電機2の出力電圧を調整電圧に制御する。また、トランス14の1次巻線L1と2次巻線L2は、同じ巻線比であるなら、発生する磁界は打ち消され、純抵抗に近似できる。

【0022】以上、説明した昇圧回路11は、出力電圧V<sub>b</sub>がバッテリ電圧V<sub>b</sub>とトランス14による昇圧電圧分△Vとの和となるため、バッテリ電圧V<sub>b</sub>と所定の出力電圧V<sub>d</sub>との差電圧△Vは、

$$\Delta V = V_d - V_b$$

を上乗せする昇圧電圧分△Vのみ変換すれば良いからトランジスタTR1等による回路損失を低減し昇圧回路11の効率を向上できる。また、昇圧作動しない場合は、変換部のダイオードD1及びD2を通して界磁コイル3Rへバッテリ電圧を供給することができ、出力側が順方向になるから、特別な回路及び配線等を設ける必要がない。更に、界磁コイル3Rの発熱による熱的影響を考慮し、短時間大電流負荷9の使用に対応して通電する時のみ通電時間により印加電圧を設定することで、効果的に発電機2の発電量を増加させバッテリ1の放電量を抑えることができる。尚、昇圧回路11は、発電機2の電圧調整器5内に一体構成することもできる。通電検出回路12は、制御回路10の作動信号でも代用できる。

【0023】次に第2実施例について説明する。図4は、第2実施例の車両用充電装置の電気回路構成図である。本実施例は、主要構成が第1実施例と同様であるが、界磁コイル3Rの一端を整流器4の共通カソード側に接続し、バッテリ1の電源電圧が供給され、他端を昇圧制御回路8の出力端子8fと接続する。そして、電流が整流器4の共通カソード側から界磁コイル3Rに流れ、更に、出力端子8fから昇圧回路11の-OUT端子を通して+OUT端子を経由して出力端子8bを介し電圧調整器5に流れる込むように接続する。昇圧制御回路8は、バッテリ1から電源端子8aを通して昇圧回路11の+IN端子へ電源が供給され、-IN端子を通して接地端子8dからアースへ接続する。入力端子8cは、短時間大電流負荷9の電流供給側と接続している。また、昇圧回路11は、図3の実施例を利用した構成である。

【0024】次に上記第2実施例の作動について説明する。通電検出回路12が短時間大電流負荷9の通電を検出すると、昇圧回路11が作動し、昇圧制御回路8の出力端子8fと出力端子8b間に-△Vの電圧を発生する。電源電圧V<sub>b</sub>が界磁コイル3Rに印加され、更に昇圧回路11の電圧-△Vが加えられることにより、界磁コイル3Rには、V<sub>b</sub>+△Vが印加されたことになり、第1実施例同様界磁コイル3Rに流れる励磁電流を増加する。また、短時間大電流負荷9が非通電時には、バッテリ電圧V<sub>b</sub>のみが界磁コイル3Rに印加され、電流が

界磁コイル3Rを通り昇圧回路11の-O OUT端子及び+OUT端子を通して電圧調整器5に流れ込み、発電機2の出力を定電圧に制御する。このように、第2実施例も昇圧電圧分△Vだけの電圧を変換すれば良いから第1実施例同様に効率を向上できる。

【0025】更に、第3実施例について説明する。図5は、第3実施例の車両用充電装置の電気回路構成図である。図1の第1実施例及び図4の第2実施例では、昇圧回路11の電圧降下があり、電圧調整器5に電圧降下分の調整が必要であるため、図5に示すように、第3実施例は、図1の主要構成に、昇圧制御回路8内部に通電検出信号に同期して作動するリレーを内蔵し、昇圧回路11の-O OUT端子と+OUT端子間に前記リレーの常閉接点15を挿入する構成である。上記構成の作動は、短時間大電流負荷9が非通電時に電源電圧を常閉接点15を介して界磁コイル3Rに供給し、短時間大電流負荷9が通電時に通電検出回路12がその通電を検出すると共に常閉接点15を開き昇圧回路11を作動して所定電圧を界磁コイル3Rに供給する。

【0026】上記説明の第3実施例は、短時間大電流負荷9が非通電時に、界磁コイル3Rにバッテリ電圧を、抵抗分による電圧降下を無くして直接印加することができるから、平常時の電圧調整器5を調整することなく使用でき、発電出力を低下しない。同様に、図1及び図4に示す昇圧回路11の-O OUT端子と+OUT端子間に常閉接点15を追加することにより、同一効果を得る。また、電圧調整器5のトランジスタ5aに高い電圧を印加する恐れのある場合には、大容量トランジスタに変更又は短時間大電流負荷9が通電時ののみ作動するトランジスタの並列回路を付加することにより対応できる。

【0027】次に第4実施例について図面を参照して説明する。図6は、昇圧制御回路8の電気回路構成図である。第4実施例に示す車両用充電装置の電気回路構成図を図7に示す。図6に示すように、昇圧制御回路8は、短時間大電流負荷9の通電を検出する通電検出回路12と、バッテリ1の放電状態を検出する放電検出回路20と、それらの検出信号を基に電源電圧を昇圧して第1所定電圧V1及び第2所定電圧V2を出力する昇圧回路11から構成する。図7は、図1の主要構成に、バッテリ1の+電源を電源端子8aに接続し、-電源をアース端子8dに接続して、出力端子8bを界磁コイル3Rの片側端子と接続する。また、入力端子8cは、短時間大電流負荷9の電流供給側と接続し、放電検出入力端子8gをトランジスタ5aのコレクタ側と接続している。

【0028】昇圧回路11の主要構成は、昇圧電圧を出力する電圧変換回路21と、出力電圧検出回路22と、\*

$$V_- = V_0 \left( R_2 + R_3 / (R_1 + R_2 + R_3 + R_4) \right)$$

となり、入力電圧V-が低下するため、優先してPWM制御回路25によって、電圧変換回路21の出力電圧V-をバッテリ電圧より高い第1所定電圧V1に制御す

\*電圧平滑回路23とある。また、昇圧回路11は、電圧変換回路21のトランジスタTR1を駆動する駆動回路26と、該駆動回路26をデューティ制御するPWM制御回路25とを備え、パルス発生回路24が、論理回路27による検出信号入力端子8eと放電検出入力端子8hからの検出信号の論理和を入力し前記PWM制御回路25へパルスを供給する。前記電圧平滑回路23は、電圧変換回路21の出力電圧を平滑化し、出力電圧検出回路22に平滑された電圧を供給する。出力電圧検出回路22は、電圧を検出し前記PWM制御回路25へ検出信号を出力する。そして、出力電圧検出回路22のトランジスタTR2のベース側と通電検出信号を入力する検出信号入力端子8eを接続し、+IN端子と-O OUT端子を電源端子8aに接続し、-IN端子をアース端子8dに接続して、放電検出入力端子8hを放電検出回路20の出力側と接続する。また、検出信号入力端子8eを通電検出回路12の出力側と接続する。出力電圧検出回路22は、トランジスタTR2の他に、増幅器28と基準電圧Vrefと、抵抗R1～R3とを備えている。放電

20 検出回路20は、公知技術の界磁コイル3Rを制御する駆動トランジスタ5aの作動デューティが100%の時放電検出するもの、又は、バッテリ電圧の低下によりバッテリ放電を検出するものでよい。

【0029】上記構成の昇圧制御回路8は、短時間大電流負荷9への通電信号を入力した場合、優先的に界磁コイル3Rへ印加する昇圧電圧を第1所定電圧V1=18Vとし、車両アイドリング等に発電出力が不足し放電検出回路20が作動する場合、高い第1所定電圧V1を長時間印加することが出来ないから界磁コイル3Rへ印加する昇圧電圧を第2所定電圧V2としてV1>V2となるように設定する。

【0030】次に第4実施例の作動について説明する。昇圧制御回路8は、発電能力を超える大容量の短時間大電流負荷9を通電すると、通電検出回路12がその通電を検出し、検出信号が昇圧回路11へ入力され、昇圧回路11を作動する。そして、前記通電検出回路12の通電検出によりPWM制御回路25へパルス発生回路24からパルスの供給が開始される。それと共に、トランジスタTR2が作動し、電圧変換回路21の出力電圧を、抵抗R2とR3の並列抵抗とR1とで分圧し、増幅器28へ入力して基準電圧Vrefとの演算信号をPWM制御回路25へ入力する。

【0031】このように、短時間大電流負荷9に通電された際、出力電圧検出回路22の増幅器28の入力電圧V-は、

40

50 る。電圧変換回路21は、図3(c)に示す回路構成により、同様な作動が行われるので省略する。出力電圧V-は、平滑回路23で平滑された後、電圧検出回路22

9

により検出した検出信号を PWM制御回路 25へ入力して帰還すると共に、電圧の高い第1所定電圧 V1を界磁コイル 3Rに印加し、発電機 2の出力電流を増加し発電出力を大幅に上昇する。

【0032】車両アイドリング状態で負荷が発電機の発電量をうわまわっている時、放電検出回路 20が放電状態を検出し、昇圧回路 11は作動を開始する。PWM制御回路 25へは、パルス発生回路 24のパルス信号及び出力電圧検出回路 22の増幅器 28から抵抗 R1と R2とで出力電圧  $V_o$ を分圧し基準電圧  $V_{ref}$ との演算信号を入力する。放電検出回路 20が作動した際、増幅器 28の入力電圧  $V_-$ の電位は、

$$V_- = V_o \cdot (R_2 / (R_1 + R_2))$$

となり PWM制御回路 25によって、電圧変換回路 21の出力電圧  $V_o$ を第2昇圧電圧  $V_2$ に制御する。長時間作動する時には、第2昇圧電圧  $V_2$ に設定され、 $V_1 > V_2$ となるから、界磁コイル 3Rの異常発熱の問題は解消される。尚、上記各実施例においては、昇圧制御回路により電源電圧を 18Vまで昇圧するものについてのみ述べているが、これに限定されるものではなく、14V以上であればよい。

### 【0033】

【発明の効果】以上、説明したように本発明は、車載電気負荷の使用状態及びバッテリの放電状態を把握し、それらに対応して、バッテリ電圧に昇圧電圧を上乗せして所定電圧を界磁コイルへ印加する構成が、回路の簡素化を図り、所定電圧を負荷に対応して切換え使用すること

10

により、バッテリ電圧が下がらない内に発電電流を増加すると共に、界磁コイルの異常発熱を抑える実用上優れた効果がある。

【0034】また、昇圧回路は、電源電圧より高い所定電圧を得るため、電源電圧に昇圧分の電圧を上乗せするから電圧変換効率を著しく向上することができ、また、昇圧作動なき場合、出力端子を通してバッテリ電圧を界磁コイルへ供給できる簡素な回路構成による車両用充電装置を実現でき、その回路効率を向上させることができるものである。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例の車載用充電装置の電気回路構成図である。

【図2】発電機の出力電圧に対する出力電流と励磁電圧の特性図である。

【図3】昇圧回路の実施例を示す基本回路図である。

【図4】第2実施例の電気回路構成図である。

【図5】第3実施例の電気回路構成図である。

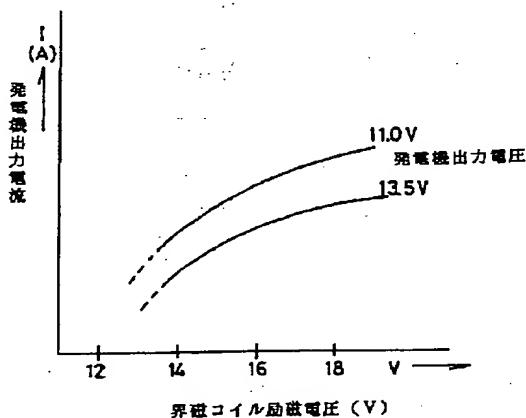
【図6】第4実施例の昇圧制御回路の電気回路構成図である。

【図7】第4実施例の車載用充電装置の電気回路構成図である。

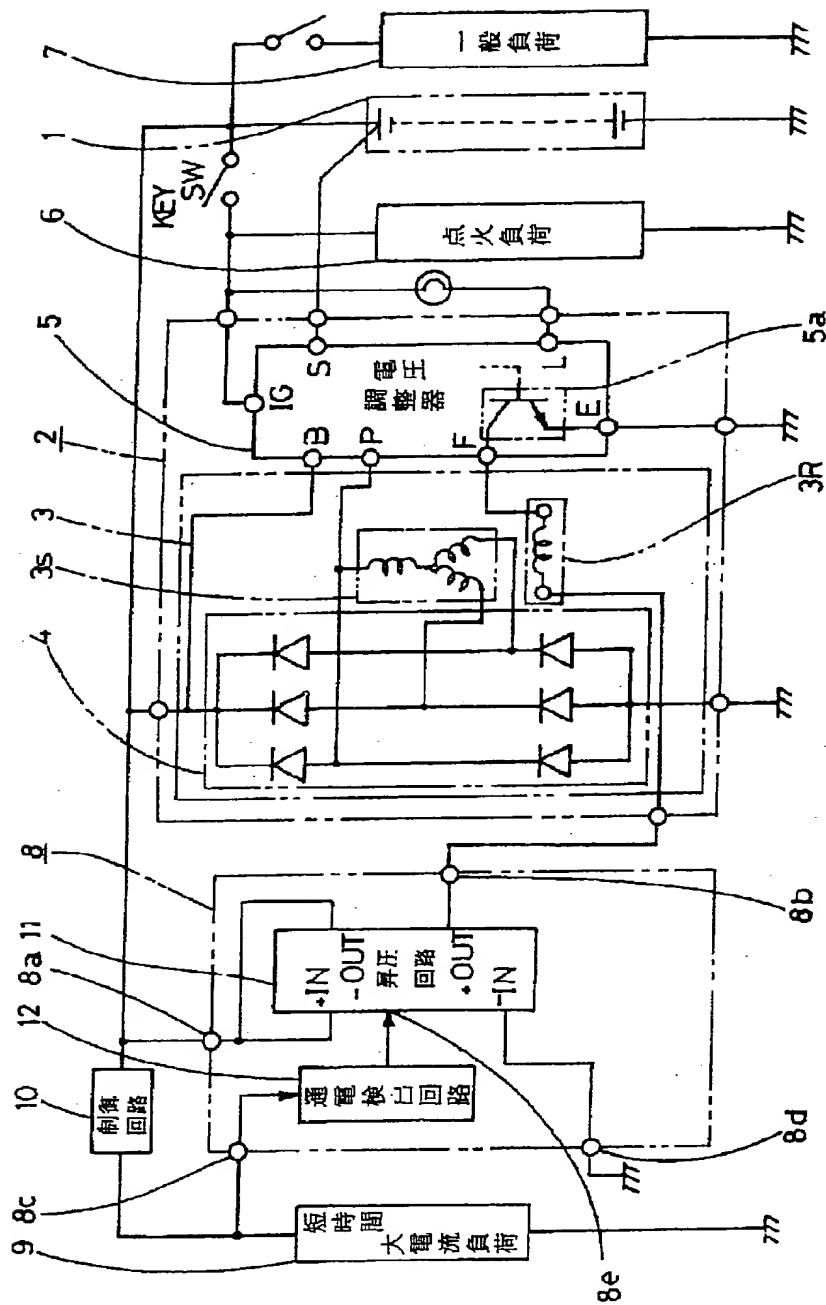
### 【符号の説明】

1…バッテリ、2…発電機、3R…界磁コイル、3S…ステータコイル、6…点火負荷、7…一般負荷、9…短時間大電流負荷、11…昇圧回路、12…通電検出回路、20…放電検出回路。

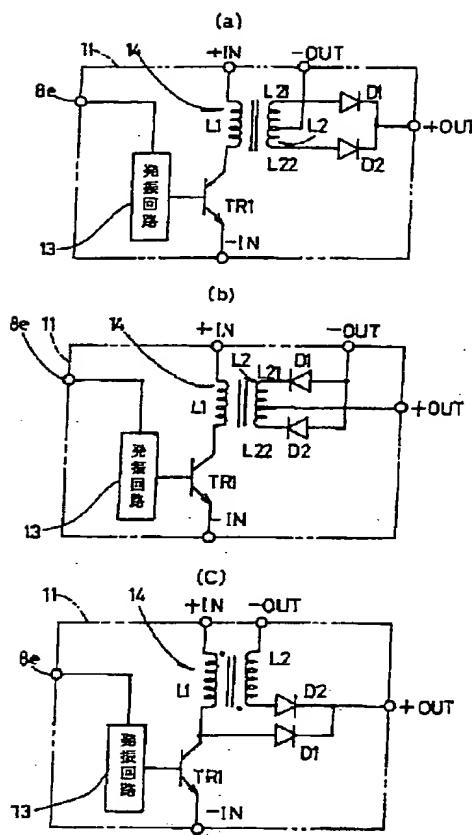
【図2】



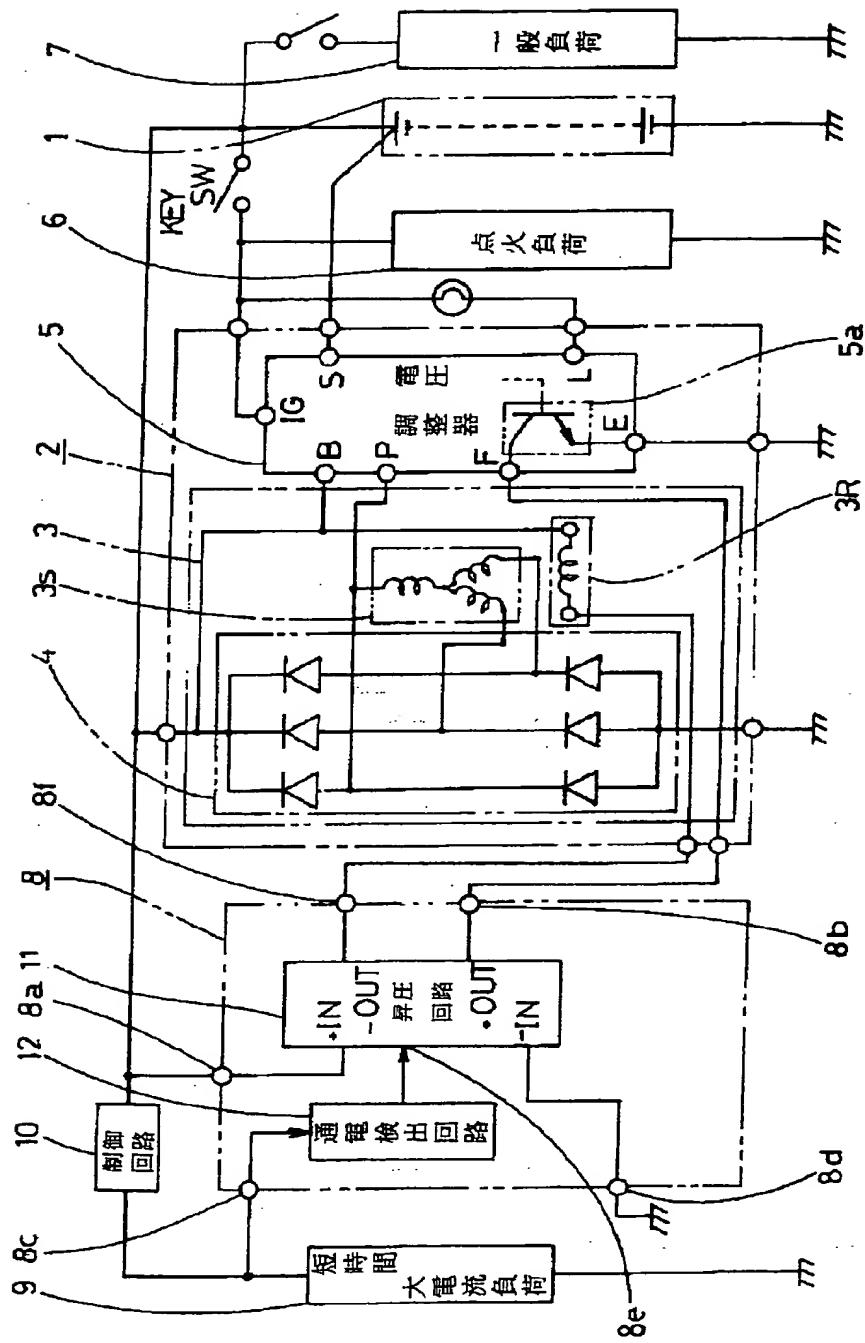
【図 1】



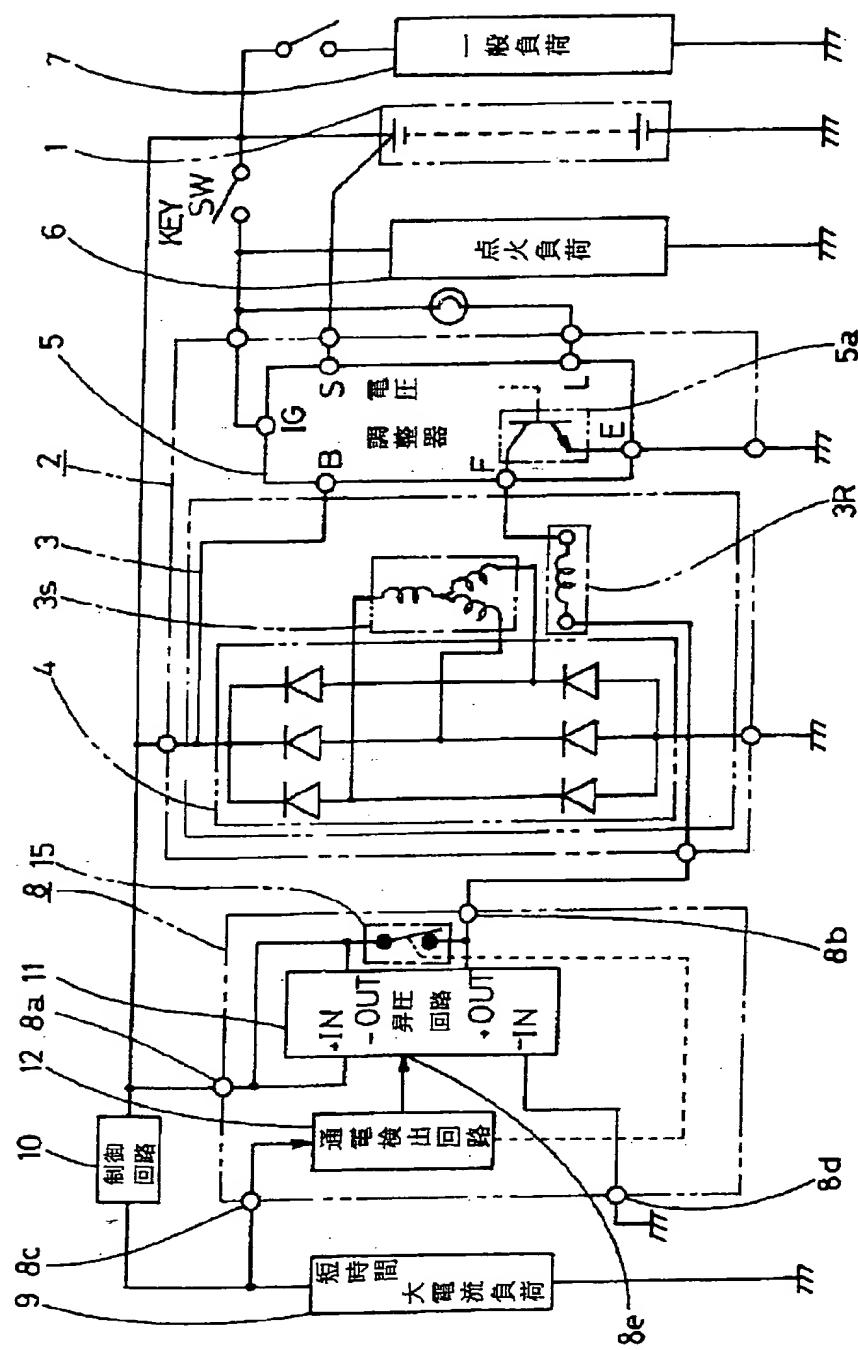
【図3】



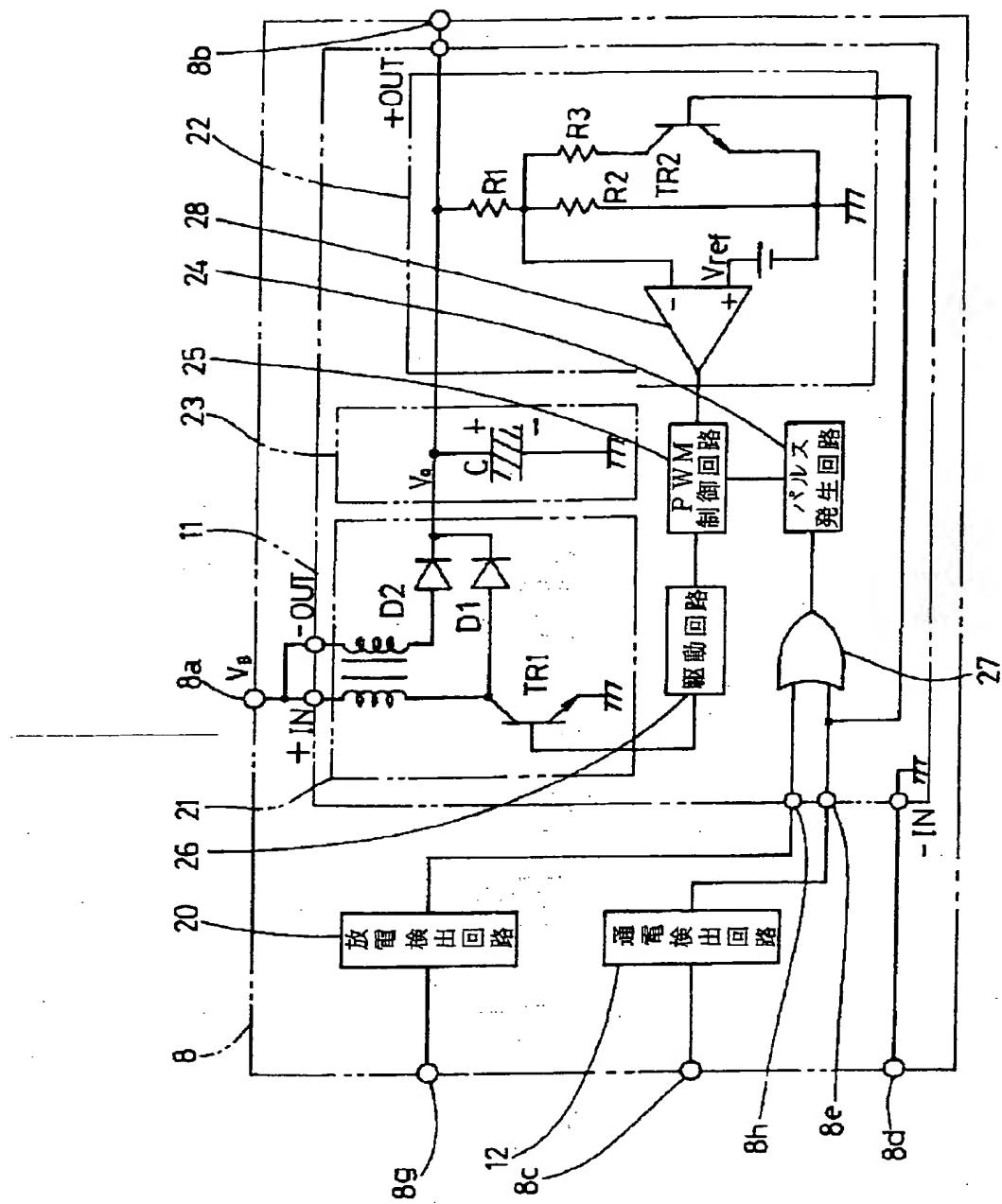
【図4】



[図5]



【図6】



[図7]

